



## Elements químics a l'aigua de les de fonts del Montseny

Oscar Farrerons Vidal <sup>1</sup> , Fortià Prat <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grup de Recerca d'Enginyeria de Projectes, Aigua i Sostenibilitat, Universitat Politècnica de Catalunya

<sup>2</sup> Laboratori Clínic Prat, Universitat de Vic

**Resum:** Es presenta un mostreig de l'aigua de 223 fonts del Montseny, agrupades en tres zones geogràfiques. L'objectiu és descriure la composició química de les aigües d'aquestes fonts usant les principals tècniques de laboratori. L'anàlisi comparativa permet demostrar que al Montseny la mineralització global de l'aigua de les fonts és baixa al nord i a l'est, i mitjana a les fonts de l'oest. L'altitud de la font ens pot indicar el grau de mineralització, sobretot al nord i est, però no afecta tant a l'oest. Els ions majoritaris són el bicarbonat i el calci, i en alguns casos de l'est, el sodi. Respecte a la contaminació per nitrats es demostra que l'aigua que brota de les fonts del Montseny és de gran qualitat, perquè en molt poques d'aquestes fonts supera el valor de 50 mg/l establert en el RD 140/2003, la majoria concentrades a la zona oest.

**Summary:** CHEMICAL ELEMENTS IN THE WATER FROM THE MONTSENY SPRINGS. – We present a sampling of water from 223 springs in Montseny, grouped into three geographical areas. The aim is to describe the chemical composition of water from these springs using the main laboratory techniques. The comparative analysis reveals that in Montseny the mineralization of the water from the springs is low in the north and east and average in the west. In the north and east, the altitude of the spring can indicate the degree of mineralization, but in the west this effect is less noticeable. The majority ions are bicarbonate and calcium, with sodium also in some cases in the east. With respect to nitrate pollution, the water flowing from the springs of Montseny is of high quality, in very few cases (mostly in the west) exceeding the value of 50 mg/L established in Spanish Royal Decree 140/2003.

### Introducció

Històricament hi ha hagut força interès cap al coneixement de les propietats minerals de les aigües de les fonts (Baeza *et al.*, 2001). A Catalunya aquest estudi de les fonts moltes vegades s'ha combinat amb la recuperació del patrimoni històric de la memòria col·lectiva a través d'associacions populars (Serra, 2010).

Del centenar d'elements químics de la taula periòdica, molts els podem trobar també a les aigües minerals en diferents combinacions. Els ions majoritaris són els cations bicarbonat, sulfat, clorur i nitrat; i els anions calci, magnesi, sodi i potassi. Així, a partir dels ions predominants, podem beure aigües bicarbonatades, càlciques, clorurades, sòdiques, sulfatades i sulfurades, entre d'altres. I si hi ha altres ions minoritaris, podem beure aigües ferruginoses, fluorades, o oligometàl·liques, entre d'altres. Hi ha força variabilitat espacial dels principals paràmetres fisicoquímics de les aigües de les fonts, el que

dona lloc a força tipus d'aigües diferents (Carmona, 1999). En el nostre país les fonts sempre han despertat un gran interès, ja sigui per les seves propietats minerals, com per ser un factor clau en el desenvolupament econòmic i cultural (Sabater, 2015).

Es reconeixen com aigües mineromedicinales aquelles que, superant un determinat valor de mineral, tenen un efecte favorable sobre la salut, sense haver de ser curatius necessàriament. Cada tipus d'aigua té unes determinades característiques i avantatges segons una determinada creença popular. Així, les aigües bicarbonatades (més de 600 mg/l) ajuden a fer la digestió i milloren l'activitat de la vesícula i el fetge. Si l'aigua té més de 150 mg/l de calci, es considera càlcica, indicada per a nens en període de creixement. Cal anar amb compte amb aquest tipus d'aigua en persones amb propensió a crear càlculs.

Quan una aigua té més de 200 mg/l de clorur es pot definir com clorurada. S'utilitzen freqüentment per a tractaments d'hidroteràpia per les se-

ves propietats tranquil·litzants i balsàmiques. Estimulen les funcions metabòliques i afavoreixen la circulació sanguínia. Els metges adverteixen que no han d'ingerir-les qui pateixen úlcera gàstrica o duodenal. Les aigües ferruginoses (més de 1 mg/l de ferro), es recomanen per a persones amb anèmia, obesos i reumatismes. Estan indicades pels que pateixen anèmia ferropènica, que tenen ungles i cabells fràgils. S'utilitzen en banys, raigs o dutxes, però la millor manera d'absorbir el ferro és beguda, encara que cal tenir cura de la dosi perquè en excés causen mal de cap, somnolència i restrenyiment. Es defineixen aigües fluorades aquelles amb més d'1 mg/l de fluorurs. En les zo-

nes que es dona aquesta aigua cal controlar el fluor dels nens i joves.

Les aigües amb menys de 20 mg/l de sodi són considerades hiposòdiques, i beneficien les persones amb hipertensió arterial, problemes cardíacs i afeccions renals. Per contra, les aigües sòdiques són aquelles que tenen més de 200 mg/l sodi; no es recomanen a persones amb hipertensió arterial.

Aigües sulfatades són aquelles que aporten més de 200 mg/l de sulfats, tenen un sabor lleugerament amarg, i beneficien la pell i l'aparell digestiu. Poden ser riques en calci, sodi o magnesi. Actuen sobre la vesícula biliar i el moviment intes-



**Figura 1.** Un exemple de la diversitat de fonts mostrejada. A, font Cogullada (Balenyà); B, font de Foravila de Dalt (Sant Feliu de Buixalleu); C, font de l'Atlàntida (Viladrau); D, font de l'Estació (Sant Martí de Centelles); E, font del Sors (Seva); F, font d'en Pistola (Arbúcies) (Fotos: A-E, O. Farrerons; F, A. Corella).



tinal, i segons els components que hi predominin tenen efecte astringent o diarreic. Les aigües que contenen sofre en quantitat apreciable es defineixen com sulfurades. Tenen una olor característica a ous podrits, resulten beneficioses tant begudes com administrades per via respiratòria o en banys. Tenen propietats oxidoreductores, antial·lèrgiques i regulen les secrecions, i estan indicades per als qui pateixen processos reumàtics o respiratoris crònics.

La composició fisicoquímica de les aigües de les fonts és el resultat de molts anys d'interacció de la substància aigua amb els materials rocosos dels aquífers on està continguda, el pH, el potencial redox, i el temps de contacte, condicionen la dissolució dels minerals que donen lloc al seu contingut iònic i als gasos (Armijo, 2019).

La relació entre les diferents variables, i sobretot entre les climàtiques (pluja i temperatura) amb la composició mineralògica de les roques determinen el grau de meteorització química que veurem als resultats presentats en aquest article, centrat en tres zones geogràfiques del Montseny.

## Marc de treball

Durant el quadrienni 2016-2019 els autors d'aquest article han portat a terme un treball de recerca i anàlisi mineralògica de 223 fonts del Montseny (vegeu alguns exemples a la figura 1), repartides en tres zones geogràfiques diferents: nord, 100 fonts (Farrerons i Prat, 2016), oest i l'alt Congost, 48 fonts (Farrerons i Prat, 2017a) i est, 75 fonts (Prat i Farrerons, 2019).

El treball de camp d'aquestes tres zones geogràfiques montsenyenes s'ha portat a terme sempre a inicis d'hivern. Es pretén analitzar les qualitats químicominerals de les aigües de les seves fonts, per veure característiques i correlacions entre les zones estudiades, i en quina mesura es produeixen diferències.

Les tres zones geogràfiques sumen un total de 275 km<sup>2</sup>, repartits al nord (50 km<sup>2</sup>), oest-alt Congost (65 km<sup>2</sup>) i est (160 km<sup>2</sup>). La zona nord es concentra sobretot al municipi de Viladrau, tot i que també als marges propers de les poblacions de Seva, el Brull i Montseny. Els municipis de la zona oest són Seva, Aiguafreda, el Brull, les parts properes al riu Congost de Centelles, Sant Martí de Centelles i Balenyà, i la conca de l'Avencó de Tagamanent. Els municipis de la zona est són Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu, Breda, i Riells i Viabrea en la seva totalitat.

Les aigües del Montseny nord circulen per la Riera Major de Viladrau i el Gurri fins al Ter. Hi ha identificades més de dos centenars de fonts, gran quantitat de deus d'aigua a causa d'una banda de l'elevada pluviometria del lloc (quasi 1000 l/m<sup>2</sup>) i de les característiques geològiques del terreny, estructurat en dues parts diferenciades: el sòcol format per roques ignies i metamòrfiques; i la capa cobertora, constituïda per roques sedi-



**Figura 2.** Codi QR que permet l'accés al plànol de les fonts del Montseny (Farrerons i Corella, 2019).

mentàries. Des del segle XIX Viladrau ha estat un lloc recomanat pel seu aire pur i per les seves aigües. Metges reconeguts com els doctors Carulla i Ariet aconsellaven als seus pacients de visitar el poble per passejar i beure de les seves aigües (Ariet, 1915). De les tres zones estudiades és la de menys població (1.100 habitants).

Les aigües del Montseny oest es dirigeixen al sud a través del riu Congost. Aquest riu, que té el límit més septentrional de la seva conca a Balenyà, es carrega per les aigües de rieres i torrents tributaris que s'omplen a partir d'una gran quantitat de fonts. Entre les principals torrenteres tenim les rieres de Martinet i de l'Avencó pel costat del Montseny; i rieres de la Llavina i Valldaneu per Centelles. El clima de la zona és mediterrani continental amb estius generalment frescos, hiverns llargs i freds, amb poca primavera i una llarga tardor. Hi ha diversitat d'altures i de constitució geològica, que va del terciari del fons de la Plana, al triàsic del sector del Brull i al paleozoic cap Coll Formic. Ressalta la varietat del bosc: pinedes, rouredes i alzinars de les parts més baixes, i fagedes, ginebres i matollars a les parts més culminals. La mitjana pluviomètrica de la zona és al voltant dels 700 l/m<sup>2</sup>. La població es concentra al voltant de la carretera C-17, sobretot al poble de Centelles amb quasi 7.500 habitants, el barri de l'Abella de Sant Martí de Centelles i el nucli urbà d'Aiguafreda.

Les aigües del Montseny llevantí desguassen a la Mediterrània a través de la riera d'Arbúcies, que és alimentada per una successió de rieres entre les que destaquen la Pineda, la Xica i la de les Truites. Al límit sud del terme municipal de Sant Feliu de Buixalleu la riera de Arbúcies alimenta la Tordera. Es tracta de la zona més poblada de les tres, 14.900 habitants que es concentren als nuclis urbans de Breda i Arbúcies, i en urbanitzacions a la plana al·luvial del Tordera. El clima és mediterrani continental, càlid i temperat a la vall d'Arbúcies i més fred a les cotes al voltant de les Agudes (1.700 m). La pluviometria és abundosa (aproximadament 800 l/m<sup>2</sup>) i repartida durant tot l'any de manera bastant homogènia. Trobem zones geològiques del Carbonífer Permian (granodiorites i granits alcalins) i del Càmbric i Miocè inferior (conglomerats, gres i lutites vermelles) segons plànols de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.



**Taula 2.** Valors màxim, mínim i de mitjana (amb error estàndard) de l'altitud de les fonts a les zones nord, oest i est del Montseny.

Zona	Altitud màxima		Altitud mínima		mitjana±es
	Font (municipi)	metres	Font (municipi)	metres	
oest	Sot del Rector (El Brull)	1.109	Indústria (S. M. de Centelles)	399	598±23,42
nord	Cims (Viladrau)	1.601	Fàbregues (Viladrau)	628	964±25,57
est	Sant Joan (Arbúcies)	1.215	Sot de la Coma (Riells i Viabrea)	117	460±34,01

calci i magnesi) i fotometria de flama (càlcul de sodi i potassi).

## Resultats

Els valors màxims, mínims i de mitjana (i error estàndard) dels diferents paràmetres en les tres zones geogràfiques estudiades del Montseny es poden apreciar a la taula 1.

### Altitud

L'altitud de les fonts del Montseny en què s'ha analitzat la seva aigua és força variable. A la taula 2 es pot comparar els valors màxims, mínims i mitjans de l'altitud de les fonts analitzades en les tres zones geogràfiques estudiades del Montseny.

### pH

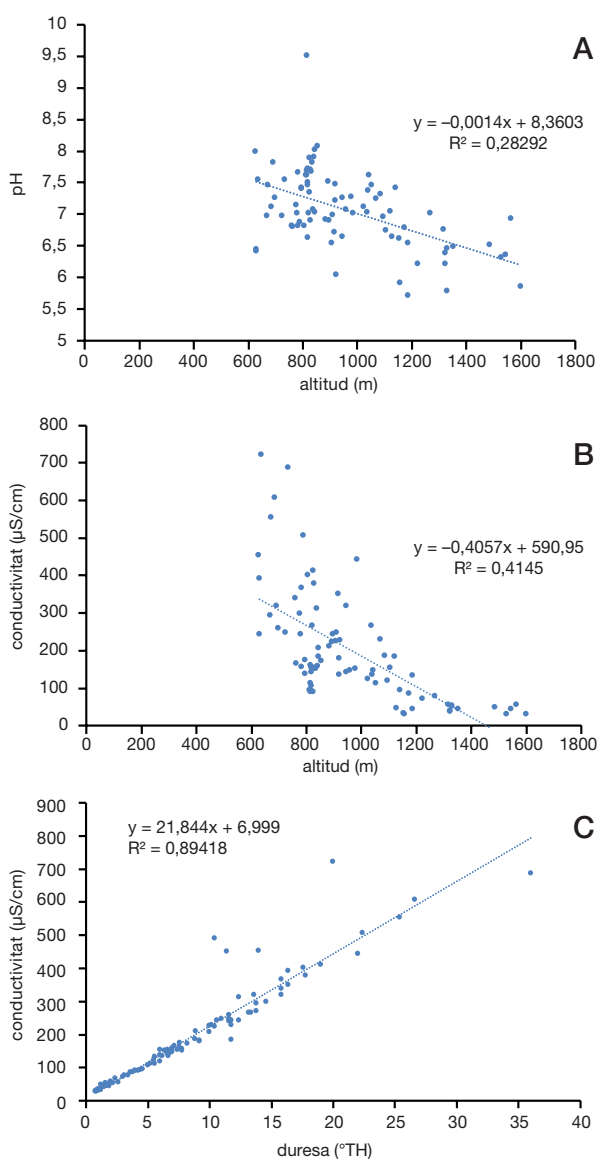
En les tres zones del Montseny estudiades es manifesta una relació lineal inversa entre pH i altitud, a mesura que disminueix l'altitud augmenta el pH (i lògicament a la inversa). A la zona nord és on aquesta relació més es visualitza, tal i com podem veure a la figura 3A.

El Montseny nord i est és on hi ha les aigües de les seves fonts més disperses quant a pH, amb valors fora dels tolerats pel RD140/2003 (8.5 i 6.5 respectivament). Tot i això els valors mitjans de pH són molt propers entre ells, sols un 0.22 superior l'est que el nord, i en canvi un 0.18 per sota de l'àmbit oest.

### Conductivitat

La mesura de la conductivitat permet avaluar de forma ràpida i aproximada la mineralització global de l'aigua i seguir la seva evolució. Cada un dels minerals dissolts a l'aigua genera una conductivitat equivalent i la suma de totes elles, ens dona la conductivitat total. Al Montseny en general es demostra una relació lineal entre la conductivitat i l'altitud de les fonts, a menys altitud més conductivitat. Les fonts a més altitud tenen molt baixa conductivitat, com que la zona nord del Montseny és la que concentra les fonts de més altitud és en aquesta regió on la relació més es manifesta, com podem veure a la figura 3B, corresponent a les 100 fonts analitzades.

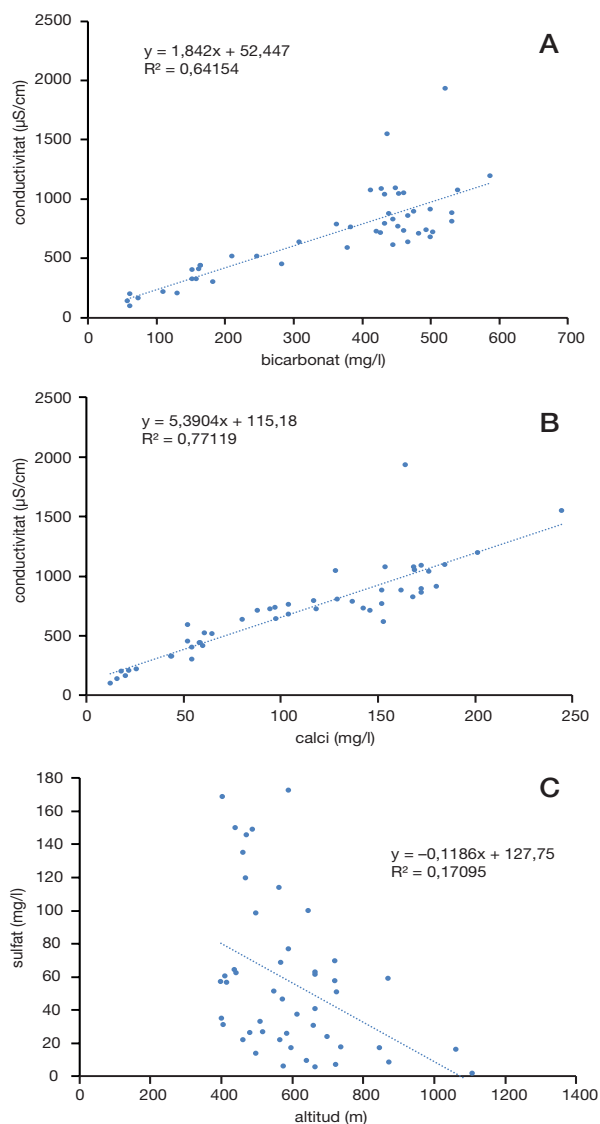
La mitjana aritmètica de la conductivitat de l'aigua de les fonts és feble a l'àmbit est i al nord i mitjana-alta a l'oest del Montseny (vegeu fig. 7).



**Figura 3.** Fonts del Montseny nord. A, relació entre el pH i l'altitud de la font (n=85). B, relació entre la conductivitat i l'altitud de la font (n=85). C, relació entre la conductivitat i la duresa total de l'aigua de les fonts (n=100).

### Bicarbonats

Al Montseny l'alta conductivitat de l'aigua de les fonts està lligada a la gran quantitat de bicarbonat de les seves aigües, tal i com es pot apreciar en la figura 4A, corresponent a l'estudi portat a terme a la zona oest.



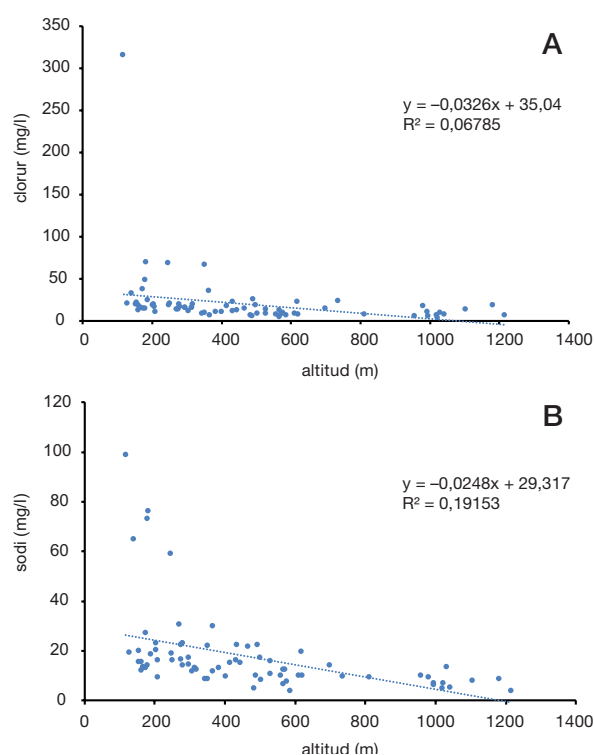
**Figura 4.** Fonts del Montseny oest. A, relació entre la concentració de bicarbonat i conductivitat a les aigües de les fonts. B, relació entre concentració de calci i la conductivitat de les fonts analitzades. C, relació entre la concentració de sulfat i l'altitud de les fonts.

### Clorurs

En les tres zones estudiades també es manifesta relació lineal entre l'altitud de les deus d'aigua i la presència de clorurs. Com exemple podem veure la figura 5A d'aquesta relació en les fonts del Montseny est.

### Sulfats

Hi ha una quantitat apreciable de fonts amb valors absoluts de sulfats molt baixos, de tota manera es manté la relació tendencial inversa entre aquest valor mineral i l'altitud de la font, com es pot veure a la figura 4C, referent a les fonts del Montseny oest.



**Figura 5.** Fonts del Montseny est. A, relació entre la concentració de clorur i l'altitud de les fonts analitzades. B, relació entre el contingut de sodi i l'altitud.

Com demostra la taula 1, els valors màxims són molt variats, els mínims molt propers, i les mitjanes entre zones mantenen la tendència analitzada fins ara, on la mitjana de sulfats de l'est és un 192% de la zona nord, però sols un 34% de la zona oest.

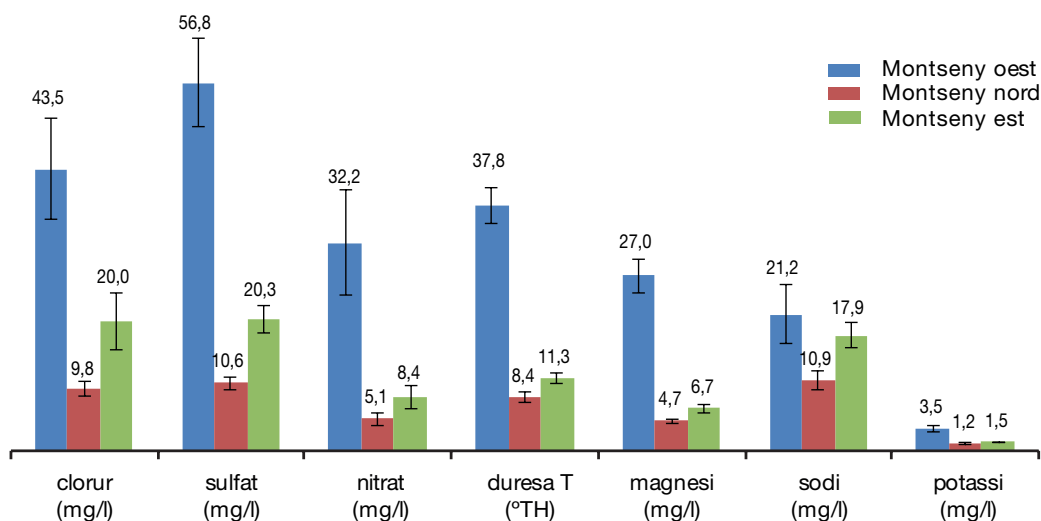
### Nitrats

A l'estudi de 2017 vàrem veure que cap de les 100 fonts analitzades al nord superaren el valor del RD 140/2003 quant a nitrats per considerar que l'aigua era no potable. Per contra a la zona oest, al 2018 vàrem veure que el 20% de les fonts emanaven aigües no potables. A l'est sols hem detectat tres fonts, el que representa sols el 4% d'aigües no potables (que superen els 50 mg/l). A més, la resta de valors és molt inferior, el que demostra que és una zona amb poca influència antròpica respecte als nitrats. La taula 1 permet la comparativa entre zones.

En el cas dels nitrats, amb apreciables excepcions, també es compleix la correlació lineal entre altitud i mineralogia, tot i que els usos del sòl són els que poden influir de manera significativa en els nitrats, que solen ser poc abundants a la natura, però que fruit de l'activitat humana s'incrementen (Otero, 2009).

### Duresa

La duresa és una qualitat de l'aigua relacionada amb el contingut en dissolució de cations



**Figura 6.** Mitjanes (amb els seus errors) de les fonts agrupades per zones geogràfiques.

metàl·lics no alcalins, bàsicament els cations alcalinoterris calci i magnesi. Es pot observar una relació lineal molt rellevant entre les fonts de més duresa amb les que tenen més conductivitat, relació que es manifesta de manera més pronunciada al Montseny nord, com podem veure a la figura 3C.

Usant la tècnica de la complexometria, s'ha calculat la duresa de totes les mostres de les fonts del Montseny. Les màximes i mínimes i la seva comparació amb les altres zones geogràfiques es pot veure a la taula 1, en què destaca que la mitjana de l'est és un 135% del nord, però sols un 30% de l'oest.

#### Calci

El calci no té valor paramètric car es considera que la seva presència no afecta la salut i el seu excés ve mesurat pel paràmetre de conductivitat (VP 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). L'alta conductivitat de les fonts suposa una gran quantitat de calci a les seves aigües, com podem veure a la figura 4B, referent a les fonts del Montseny oest.

#### Magnesi

Es manifesta relació lineal inversa dels valors magnesi amb l'altitud de la font en general a tot el Montseny, però en diferent consideració. La relació entre zones geogràfiques es veu a la taula 1.

#### Sodi i potassi

S'observa una relació lineal apreciable entre l'altitud i la quantitat de sodi en les fonts, tal i com podem veure a la figura 5B pel Montseny est.

En general els valors de potassi a les aigües de les fonts han estat baixos. La relació de valors màxim, mínim i mitjanes entre zones geogràfiques es veu a la taula 1.

## Discussió

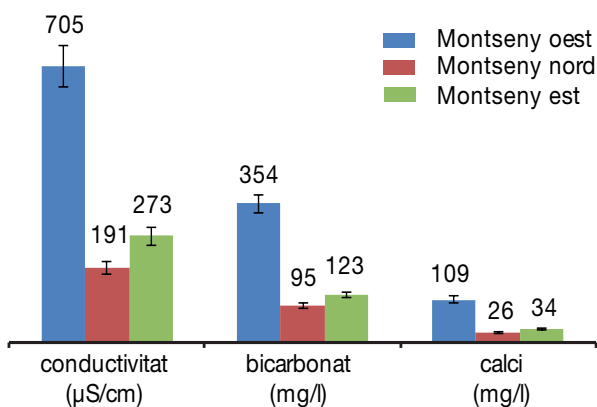
En magnituds absolutes, les mitjanes més elevades de clorur, sulfat, nitrat, duresa, magnesi, sodi, i potassi es troben a la zona oest del Montseny, tal i com podem veure a la figura 6.

També a la zona oest trobem les mitjanes més elevades de conductivitat, bicarbonat i calci, com es pot observar a la figura 7.

La caracterització mineral ve determinada en gran part per la proporció iònica relativa dels diferents elements majoritaris en dissolució i no tant per la magnitud de les seves concentracions (Hooper, 2003).

Aquests resultats els podem correlacionar entre les tres zones d'estudi. Si es calcula els coeficients de correlació de la mineralització (valorat en conductivitat a 20°C), de cada una de les aigües amb l'altitud de la font i cada una de les zones analitzades, obtenim els resultats de la taula 3.

La probabilitat que quan més altitud de la font l'aigua tingui menys mineralització és més alta al



**Figura 7.** Mitjanes (amb errors) de la conductivitat, el contingut en bicarbonat i en calci, de l'aigua de les fonts agrupades per zones geogràfiques.



**Taula 3.** Resultats de la correlació de Pearson entre l'altitud i la conductivitat a 20°C a les tres regions estudiades.

Zona	r	p
Fonts del Montseny nord	-0,6630	p<0,0001
Fonts del Montseny est	-0,4578	p<0,0001
Fonts del Montseny oest	-0,2831	p=0,0512

nord que en cap de les altres dues zones. A l'est la probabilitat és mitjana i més baixa a l'oest.

## Conclusions

L'altitud és una variable decisiva en la mineralització de les fonts del Montseny en general, però molt més al nord i a l'est que a la zona oest del Montseny, que acull fonts amb aigua molt més mineralitzada. Els valors de mineralització són diferents entre les tres zones, situant-se les aigües del Montseny est en una posició intermèdia, però més propera a les del nord, tot i tenint en compte la diferència d'altitud.

El pendent i desnivell entre fonts analitzades, molt més pronunciat al nord que a l'est i a l'oest, i les formacions geològiques per on circula l'aigua, més variades i algunes carbonatades a l'est i oest, determinen el grau de mineralització de les tres zones estudiades.

Es conclou que la composició majoritària de les aigües de les fonts del Montseny és bicarbonatada càlcica.

Destaquem que les aigües de més qualitat quant a nitrats, i per tant inferiors a 50 mg/l. es troben al Montseny nord, 100% de les mostres, mentre que a les del Montseny est aquest percentatge és del 97% i a l'oest el 78%, associat sempre a les activitats antròpiques.

## Bibliografia

- Ariet, A. 1915. Topografia Mèdica de Viladrau. Fidel Giró Impressor.
- Armijo, F. 2019. Las moléculas de agua de su balneario son más antiguas que la Tierra. *Boletín Sociedad Española de Hidrología Médica*, 34(2): 113-127. <https://doi.org/10.23853/bsehm.2019.0958>
- Baeza, J., Lopez J.A. i Ramírez, A. 2001. Las aguas minerales en España. *Monografías del Instituto Geológico Minero de España*. Madrid.
- Carmona, J.M., Font, X., Bisbal, E. i Casas, A. 1999. Característiques hidrogeoquímiques de les aigües subterrànies i superficials del Montseny. *III Trobada d'Estudiosos del Montseny*, pp. 99-106. Monografies (Servei de Parcs Naturals), 27. Diputació de Barcelona.
- Farrerons, O. i Corella, A. 2019. *Projecte Fonts del Montseny*. Consultat 10 octubre 2019, des de <https://www.google.com/maps/d/viewer?hl=es&mid=1NR7adiDk2597xsoOa7sFAvUucBE&ll=41.77379618536315%2C2.421964986732519&z=12>
- Farrerons, O. i Prat, F. 2016. Anàlisi mineralògica de les fonts del Montseny nord. *AUSA*, 178: 693-719.
- Farrerons, O. i Prat, F. 2017a. Anàlisi mineralògiques de les fonts del Montseny oest i de l'alt Congost. *AUSA*, 180: 533-555.
- Farrerons, O. i Prat, F. 2017b. *Anàlisi mineralògica fonts Montseny oest (Osona)*. Consultat 10 octubre 2019, des de <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1TyPBOpHAeaN3YgddaqvMbuCLpG8&ll=41.78165710000003%2C2.247267400000055&z=13>
- Farrerons, O. i Prat, F. 2019. *Anàlisi mineralògica fonts Montseny est*. Consultat 10 octubre 2019, des de <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1mRhV4kjlzmOMgA5wx6uXzLUA3LLpdjhE&ll=41.791921179107355%2C2.366031593408252&z=12>
- Gallart, M., Jimenez, N., Montijano, V., Olivé, M., i Ros, A. 2003. Diagnosi ambiental i historico-cultural de les fonts més representatives del Parc Natural del Montseny. A: *Diagnosi ambiental del Parc Natural del Montseny*, pp. 53-57. Monografies (Servei de Parcs Naturals), 36. Diputació de Barcelona.
- Hooper, R.P. 2003. Diagnostic tools for mixing models of stream water chemistry. *Water resources Reserch*, 39. <https://doi.org/10.1029/2002WR001528>
- Ministerio de Presidencia. Gobierno de España. 2003. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Madrid. *Boletín Oficial del Estado*, 45: 7228-7245. <http://www.boe.es/boe/dias/2003/02/21/pdfs/A07228-07245.pdf>
- Otero, N., Torrentó, C., Soler, A., Menció, A., Mas-Pla J. 2009. Monitoring ground water nitrate attenuation in a regional system coupling hydrogeology with multi-isotopic methods: The case of Plana de Vic (Osona, Spain). *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 133: 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2009.05.007>
- Prat, F. i Farrerons, O. 2019. Unequal physical-chemical behaviour of water sources in the north, west and east of Montseny (Barcelona-Girona). *Tecnoaqua*, 37: 2-10. <https://futur.upc.edu/25424206>
- Schlesinger, W. 1997. *Biogeochemistry. An analysis of global change*. Academic Press, 588 pp.
- Sabater, F., Fernández-Martínez, M., Corbera, J., Calpe, M., Torner, G., Cano, O., Corbera, G., Ciurana, O. i Parera J.M. 2015. Caracterització hidroquímica de les fonts de la Serralada Litoral Central en relació a la litologia i als factors ambientals. *L'Atzavara*, 25: 93-104.
- Serra, Ll. 2010. Mines i fonts. *Butlletí del Centre d'Estudis Argentonins Jaume Clavell*, 42: 33.